) a) $\Delta:\begin{cases} y = f_d'(0)(x-0)+f(0) \\ x \geq 0 \end{cases}$

$\Delta:\begin{cases} y = x \\ x \geq 0 \end{cases}$

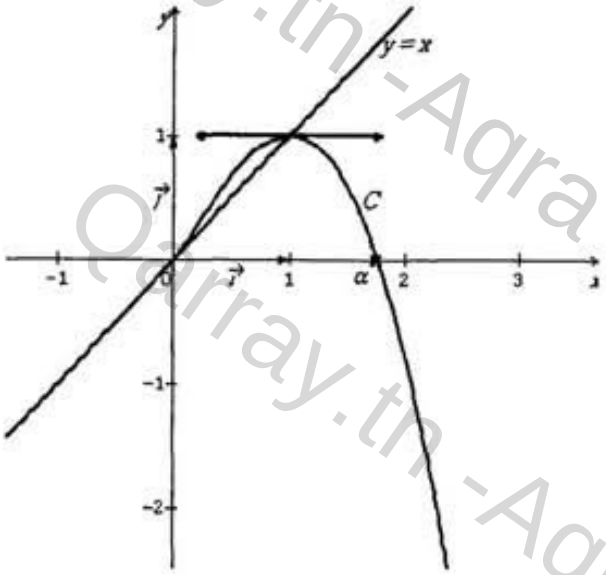
b) $f(x)-x = -x^2 \ln x$

Comme $x^2 \geq 0$ le signe de $f(x)-x$ est celui de $(-\ln x)$

| $x$ | 0 | 1 | $+\infty$ |
|---|---|---|---|
| $f(x)-x$ | + | 0 | − |
| Position | $C/\Delta$ | (1,1) | $\Delta/C$ |

c) $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{f(x)}{x} = \lim\limits_{x\to+\infty} 1 - x\ln x = -\infty$

Donc $C$ admet une branche infinie Parabolique de direction $(o,\vec{j})$.




## Exercice 25

I/ 1)a) • $\lim\limits_{x\to-1} f(x) = -\infty$

(Car $x=-1$ est une asymptote).

• $\lim\limits_{x\to1} f(x) = +\infty$

(Car $x=1$ est une asymptote).

b)

| $x$ | −2 | −1 | 1 | 2 |
|---|---|---|---|---|
| $f'(x)$ | − | + | + | − |
| $f(x)$ | $+\infty$ ↘ $-\infty$ | $-\infty$ ↗ $+\infty$ | $+\infty$ ↘ | |

c) le nombre des solutions de l'équation $f(x)=0$ est 5.

2) a) $g$ étant continue et strictement croissante sur $[0,1[$ .donc $g$ réalise une bijection réciproque de $[0,1[$ sur

$g([0,1[) = \left]\lim\limits_{1^-} g, g(0)\right] = ]-\infty,0] = J$

b) $C' = S_D(C)$: $D$: $y=x$. (voir courbe).

**II/** $f(x) = ax+b+\ln\left|\dfrac{x+1}{x-1}\right|$.

1) on a : $\boxed{(ax+b)' = a}$ $\boxed{\left((\ln|U|)' = \dfrac{U'}{U}\right)}$

$$\left(\ln\left|\frac{x+1}{x-1}\right|\right)' = \frac{\left(\frac{x+1}{x-1}\right)'}{\frac{x+1}{x-1}} = \frac{\frac{-2}{(x-1)^2}}{\frac{x+1}{x-1}} = \frac{-2}{(x-1)(x+1)}$$

$$= -\frac{2}{x^2-1}.$$

Donc $f'(x) = a - \dfrac{2}{x^2-1}$.

b) on a : $f(0) = a\times0+b+\ln|1| = b$ Donc $b=0$

$f'(0) = 0 = a - \dfrac{2}{0-1} = a+2$ Donc $a=-2$.

2) $f(x) = -2x + \ln\left|\dfrac{x+1}{x-1}\right|$.

a) $x \in \mathbb{R}\setminus\{1,-1\}$ ; $-x \in \mathbb{R}\setminus\{-1,1\}$.

$$f(-x) = -2(-x) + \ln\left|\frac{-x+1}{-x-1}\right| = 2x + \ln\left|\frac{-x+1}{x+1}\right|.$$

Qarray.tn -Aqra Blech- Qarray.tn
Qarray.tn -Aqra Blech- Qarray.tn